

氏 名	大谷 圭介
学位の種類	博士(音楽)
学位記番号	甲第17号
学位授与年月日	平成26年3月24日
論文題目	声区転換部を含むオペラ歌唱の音響的特性 －スペクトル変動を題材として－
学位論文等審査委員	
	<リサイタル審査>
主 査	教 授 折江 忠道
副 査	准教授 小濱 妙美
副 査	准教授 北村 敏則
副 査	教 授 津崎 実
	<論文審査>
主 査	教 授 折江 忠道
副 査	准教授 小濱 妙美
副 査	教 授 津崎 実
外部審査	北村 達也 (甲南大学知能情報学部教授)

論文要旨

本論文は、オペラ歌唱における声区転換部の音響的特性を明らかにする事を目標に行った実証実験的研究について論述したもので、全5章構成となっている。卓越した歌手とそうでない比較的未熟な歌手とでは、声区転換部に関わる音のスペクトルの概形にどのような違いが存在するのか、またその違いはどのようなものなのか、この点を明らかにすることが本研究の大きな目的の一つである。

論文全体の構造は、第1章と第2章が本論に関する予備知識及び基盤となっている事項をまとめたもの、第3章と第4章が実験内容、第5章が総合考察である。本実験では、プロのオペラ歌手のフォルマント周波数のピーク域は、プロでない学生の歌手に比べて極めて狭い周波数帯に収まっていることが判明した。また、スペクトル変動率の小さな歌唱ほど高評価を得られること、歌いだしの第一音が安定するまでの時間と他の音が安定するまでの時間の割合が評価と相関性がある事、その割合が小さいものに対して歌唱全体の評価がなされることなどが判明した。これは、出来るだけ滑らかに歌いだし、音質の変化をなるべく少なくし、全体的にまとまった響きで歌えることが高評価につながることを意味する。

第1章は、音声生成に関わる基礎的事項として、発声に関与する器官や呼吸システムに関する基本構造、喉頭内の基本構造、声帯振動モードなど音声学・解剖学などによる知見をまとめている。第2章では本研究に関連する重要な項目である声区転換、声区転換に関連してパッサッジョの概念、パッサッジョの声種との関連性、その音響学的問題定義を述べた。次に、声楽におけるレガート唱法、フォルマントやその生成原理、シンガーズ・フォルマント、音声のソース・フィルタ理論や母音の音韻性などについても本研究に関連性の高い事柄として触れた。

第3章では、ハーモニクスと第1フォルマント・ピークに着目して、熟練した歌手と未熟な歌手の間の声区転換の違いについて検討した。プロの歌手のピーク域はそうでない歌手よりはるかに狭く、音高が変化する中でも同じピーク域を保って歌唱している事が観察された。プロ歌手についてはピーク域が大きく変化しないために、ハーモニクスが順次移行している様子も観察された。優れた歌手は基本周波数の高度な制御を行いながら同時に、フォルマント・ピーク域の制御を行っているということ、更に、ピーク域を変化させないことを重要なファクターとして声道形状の制御を行っているということが観察された。

第4章では、声区転換部を含む歌唱録音素材に対して、第3章とは別のスペクトル分析を施した。分析の方法はスペクトル変動率を2種類の方法で算出する事で行った。一つは歌唱全体のまとまり具合を見る変動率「全体スペクトル変動」、もう一つは隣り合う2音の変動率「隣接スペクトル変動」である。一方で、録音素材に対して知覚評価実験を行い、歌唱の巧拙とスペクトル分析の相関性を検討した。

また、数例の特徴的な歌唱を観察すると、この各音階の第1音が安定するまでに要する時間の違いがあり、それが歌唱の評価に影響している可能性が考えられた。そこでは第1音の安定区間に至るまでの時間Aとその他の7つの音の安定区間に至るまでの時間の平均Bを測定し、その間の比、 A/B （音階開始音相対持続時間）を算出した。

結果は、隣接スペクトル変動値が少ないものほど評価値が高い結果となった。全体スペクトル変動については、A/B 比により 4 つのクラス分けを施し全体スペクトル変動との関連性を分析した結果、A/B 比の小さなもの、即ち第 1 音の安定するまでに要する時間が少ない（比として小さい）グループについては全体スペクトル変動と評価値に相関性が現れた。

第 5 章の総合考察では、本研究についての総合的な考察を行い、同時にオペラ歌唱及び声楽指導について幾つかの知見を提供し問題点を述べた。

審 査 結 果 の 要 旨

＜リサイタル審査＞

2013年12月19日(木)19時～20時45分にわたり、京都コンサートホール小ホールにおいてほぼ満席の聴衆のもとに開催された。

このリサイタルはこれまで3回開催した博士課程リサイタル同様、テーマが明確に提示されていて、今回の学位申請リサイタルは「オペラブッフア(喜歌劇)とオペラセーリア(正歌劇)における声の比較」と銘打って行われた。ちなみに課程リサイタルの第1回は「バロックオペラからヴェリズモオペラに至る声の変遷」。第2回「バロック音楽と現代音楽における声の比較」。第3回「若い声と年老いた声の比較分析と実践」等となっている。

そもそも一人の歌手がバロック音楽から現代音楽に至る全てのジャンルの歌を歌いこなすのは不可能極まりない事であるはずが、一見無謀とも思えるこの試みが実は結果として斬新奇抜で質の高い演奏内容へと導き昇華させたと言っても過言ではない。

リサイタルは下記のプログラムにより行われた。

- 1 モンテヴェルディ作曲「ウリッセの帰郷」より〈丘よ、森の木々よ〉
- 2 ロッシーニ作曲「ブルスキーノ氏」より〈この世は大きな劇場〉
- 3 ドニゼッティ作曲「劇場の都合と不都合」副題「ヴィーヴァ ラ マンマ」より〈悪党！怠け者！〉
- 4 ドニゼッティ作曲「愛の妙薬」より〈愛のパリスの様に〉
- 5 ドニゼッティ作曲「愛の妙薬」より二重唱〈20 スクード！〉
- 6 ヴェルディ作曲「ファルスタッフ」より〈行け、老獺なジョン〉
- 7 ベッリーニ作曲「清教徒」より〈永遠に彼女を失った〉
- 8 プッチーニ作曲「エドガール」より〈この恋を、俺の恥を〉
- 9 ヴェルディ作曲「ドン カルロ」より二重唱〈彼だ！～魂を呼び覚ます神よ〉
- 10 ヴェルディ作曲「ドン カルロ」より〈私の最後の時が来た〉、〈喜びをもって私は死にます〉

《オペラブッフア》

1. モンテヴェルディ作曲「ウリッセの帰郷」より〈丘よ、森の木々よ〉

バロックオペラは歌うというよりもレチタティーヴォのいわゆる語りがその神髄である。イタリア語を自在に操りながらエウメーテ役（召使）とイーロ役（大食漢）の一人二役を演じ、両者の性格描写を軸として絶妙なやりとりを演じていた。

2. ロッシーニ作曲「ブルスキーノ氏」より〈この世は大きな劇場〉

ガウデンツィオ（老人）のARIA“世の中、金と名誉だけではどうにもうまく行かない”と悲喜交々面白可笑しく歌っていたが、圧巻はロッシーニの特徴である早口言葉で、確かなテクニックで裏打ちされた声によって軽妙に表現されていた。

3. ドニゼッティ作曲「劇場の都合と不都合」副題「ヴィーヴァ ラ マンマ」より〈悪党！怠け者！〉

1800年初頭に大流行したいわゆるロッシーニオペラの模倣的作品で早口言葉に加えバリトンが女装してのマンマ アガタ役が大騒動をまき起こすという内容。

当然、申請者が女装をしての大奮闘となり金切り声、どら声、裏声、猫撫で声など考え得る声を駆使したさながら声のオンパレードといった感じであり聴衆を大いに沸かせていた。

4. ドニゼッティ作曲「愛の妙薬」より〈愛のパリスの様に〉

二枚目になり損ねた感のある軍曹ベルコーレ役を軽妙かつ滑稽洒脱に歌い好演。

5. ドニゼッティ作曲「愛の妙薬」より二重唱〈20 スクード！〉

本学修了生のテノール川崎慎一郎氏をゲストに迎えての二重唱で、いわゆる漫才で言う処のボケと突っ込みの絶妙なやりとりが展開された。

6. ヴェルディ作曲「ファルスタッフ」より〈行け、老獺なジョン〉

オペラブッフアの最高傑作と称されるヴェルディ最後のオペラ作品。

人生の悲哀と虚しさを面白可笑しく歌と語りと演技を駆使しての好演であった。

《オペラセーリア》

7. ベッリーニ作曲「清教徒」より（永遠に彼女を失った）

ロマン派オペラの天才作曲家ベッリーニの特徴は何と言ってもその流麗で美しい旋律にあり、これはまさしくレガート唱法の技術なくしては成立しない。

申請者はこの作品において明らかにオペラブッフア歌唱時には見せなかった粘着性の強い又甘美な響きを主体とした声を使用し始め、リッカルドという頑固者で不器用者だからこそ持ち得る心の葛藤を内面深く表現していた。

8. プッチーニ作曲「エドガール」より（この恋を、俺の恥を）

ヴェリズモオペラへの礎を築いたプッチーニ作品は単に流麗のひと言では済まない濃厚で熱い旋律が特長。申請者の演奏はここに至り身体を最大限活用する事によって声に厚みと強さを加わえフランク役の男の切なさを遺憾なく発揮していた。

9. ヴェルディ作曲「ドン カルロ」より二重唱（彼だ！～魂を呼び覚ます神よ）

オペラセーリアの権化とも言える政治劇を題材としたオペラで革命、戦争、友情、恋を描いた男世界の物語。これはヴェルディの得意とする分野でもあり、力強い上に柔軟な声を要求される

作品。

前出の川崎慎一郎氏と共に別名“友情の二重唱”と呼ばれるこの名曲が揺るぎない確実な声と感性を持って歌われた。

10. ヴェルディ作曲「ドン カルロ」より（私の最後の時が来た）、（喜びをもって私は死にます）

もしヴェルディがいなかったならばバリトン、バスの存在価値は半減するとまで言われる程にヴェルディはバリトン、バスの為の秀逸曲を多く書いている。しかしながらそのヴェルディ作品はかなりの熟練したテクニックと体力と音楽スタイルを身に付けていなければ歌う事は叶わない。

今回のリサイタルでこの連続して歌われる2曲のアリアを最終曲としてプログラムに載せる事自体、大変なる勇気と決心が必要であったであろうと想像する。

その勇気と決心は即ち申請者の声に対する日頃の研究、実践の成果の現れであると思わせるに十分な演奏内容であり、今後の更なる発展成果を期待するに十分な正当性を認められるものであった。

以上のように多様性に富んだ内容を高い完成度で演じ分け聴衆にとっても十分に楽しめるリサイタルで、博士の学位の要件を満たすものとして、主査と副査3人全員の一致により合格とした。

<論文審査>

審査の方法

公開発表会を審査員一同も他の聴衆と一緒に聴講し、その場でするのが相応しい質疑についてはその場で行うことで、申請者が論文に執筆した内容にどの程度の責任を負えるのかを判断するための材料とした。

その後、審査員と申請者だけの口頭試問を実施し、公開発表会の場合では控えた内容についての質疑応答を実施した。その後、申請者が退席し、審査員4名による判定会議を実施した。

審査の内容

予備審査の時点で評価された以下の内容は、その時点で修正を要求された2点の修正を加えた後も引き続きその水準を保っていた。

申請者の論文の焦点は声楽家が声区転換点（パッサージョ）を含む歌唱をした際に、その歌唱の巧みさの評価の手掛かりとなる音響的な特徴がどのようなものであるかを探る点にある。従来の声楽研究がどちらかと言えば、単独の音の良さに関する特徴を調べてきたことに対して、本来は異なる声質になってもおかしくない声区転換をまたぐ音の間の関係に注目した点に獨創性があると判断される。

この論文の評価されるべき点は以下の点である。

1. 声区転換点を含む音階の歌唱に対する音響特徴量とその歌唱を聴取した際の知覚印象（良し悪しの判断）との対応を丹念に調べたこと。
2. その結果として、歌唱音高の変化に伴って生じる共振周波数の変化が少なく、最も強度の高いフォルマント周波数が音声信号の何番目の高調波で生じるかが評価の高い歌唱音声では移行するのに対し、評価の低い音声では字数が固定される傾向があることを明らかに示した。
3. 声道の形状の特徴が現れると考えられるSTRAIGHT平滑スペクトルの変動を、隣接する音の間の変動と、全体の平均からそれぞれの音が逸脱する程度のそれぞれを特徴量した場合、前者の方が知覚印象を大きく左右することを明らかにした。
4. さらに、後者については知覚印象に関係する場合、音階のはじめの音を歌い出してからそれが安定するまでに要する時間が短い場合に影響が現れ、この時間が長い場合には知覚評価はこの時間長の長さのみによって低くなり、全体的スペクトル変動要因の影響は明瞭に観察されないことを見出した。

以上のように、自然科学系の論文としての体裁をしっかりと保ち、分析手法などの妥当性も高く、論文指導教員はもとより外部審査員で純粋に理工系のトレーニングを受けた北村達也審査員の目からも読み応えのあるものとなっているとの評価を得た。また、自然科学系の論文にはそれほど親しみのない折江、小濱両審査員からも詳細の妥当性までの評価はできないものの、これまでプロの声楽家としても知らなかったことが書かれていた導入部だけでも高い評価がされた。

審査に先立って実施された公開発表会における発表内容も予備審査の時と同様に非常に分かりやすく、しっかりとそれぞれの事項を申請者が理解していることを示すものであったと高く評価できる。さらに公開発表会は審査員以外の聴衆が来ることも意識して、より噛み砕いた説明や、自然科学的な論理展開に慣れ親しんでいない声楽の学生が聞きに来たとしても彼らなりの直感に訴えて伝えようとする工夫がなされていた。ある意味でこれは声楽専攻である申請者だからこそできたと言え、プレゼンテーションのお手本になりうるものであった。

公開発表後の本審査の時点ではもはや改めて問いただす必要のある事項を審査員一同が見いだせないような状況で、申請者とのやりとりは申請者の学位取得後の活動の仕方などに関するものとなっていた。申請者退席後の審査員4名による審査の場において、全員一致での合格判定となった。